

## • الاحتكاك:

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، تؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة، فتقل سرعة الجسم المتحرك.

## العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك



## • مقاومة الهواء:

نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم في الهواء.

## • مقاومة الماء:

نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم في الماء.

- الشكل الانسيابي يقلل من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء أو الماء، فتقل قوى الاحتكاك (مقاومة الهواء - مقاومة الماء) فتزيد سرعة الجسم.

اقتن كتاب التربية الدينية الإسلامية  
تكتسب علماً وثقافة ومعرفة

صلاح التليد  
توزيع ١٤٣٠ هـ







الحرس النول

الاحتكاك

مجاب عنها بنهاية الكتاب

## تدريبات سلاح التلميذ

حل  
التدريب

## ١ اكمل العبارات الآتية:

- ١ - قوة ..... تنشأ عن تلامس سطحى جسمين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة.
- ٢ - تؤثر قوة الاحتكاك فى ..... اتجاه الحركة.
- ٣ - من العوامل التى تتوقف عليها قوة الاحتكاك ..... و .....
- ٤ - الشكل ..... يقلل قوة الاحتكاك.
- ٥ - كلما زادت مساحة السطح ..... قوة الاحتكاك.
- ٦ - كلما قلت قوة الاحتكاك ..... المسافة التى يتحركها الجسم.
- ٧ - قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله تسمى .....
- ٨ - قوة الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله تسمى .....
- ٩ - عندما يفرد الخفاش جناحيه ..... مقاومة الهواء و ..... سرعة هبوطه.
- ١٠ - بزيادة سرعة السيارة المتحركة ..... مقاومة الهواء لها.
- ١١ - تزداد قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والهواء بزيادة ..... المعرض للهواء.
- ١٢ - القوة التى تعمل على إبطاء سرعة الدراجة المتحركة تسمى .....

## ٢ اكتب المصطلح العلمى:

- ١ - القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة. (مطروح ٢٠١٩) (.....)
- ٢ - نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم فى الهواء. (مطروح ٢٠١٩) (.....)
- ٣ - نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم فى الماء. (سوماج ٢٠١٩) (.....)

## ٣ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ - تؤثر قوة الاحتكاك فى ..... اتجاه الحركة. (القاهرة ٢٠١٩) (نفس - عكس - اتجاه عمودى)
- ٢ - العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التى يقطعها الجسم علاقة: (الجيزة ٢٠١٩) (طردية - عكسية - ثابتة)
- ٣ - قوة الاحتكاك تنشأ بين الجسم، و ..... (الماء - الهواء - كليهما)
- ٤ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت ..... مقاومة الهواء. (تزداد - تقل - تثبت)
- ٥ - الشكل الانسيابى للسمة يعمل على ..... سرعتها فى الماء. (تقليل - زيادة - ثبات)
- ٦ - لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام المتحركة شكلاً: (أسطوانياً - كروياً - انسيابياً)







٧ - يتغير مقدار قوة الاحتكاك بتغير:

- (نوع مادة سطحي الجسمين - مساحة سطح الجسم المتحرك - كليهما معًا)  
٨ - ..... مقاومة الماء بزيادة سرعة الجسم.  
٩ - ..... نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم في الماء.  
(مقاومة الماء - مقاومة الهواء - كلاهما صحيح)  
١٠ - عند دفع بلية على سطح ما فإنها تتحرك مسافة أطول على السطح:

- (الناعم - الخشن - المصنوع من المطاط)  
١١ - الشكل ..... يقلل من مساحة السطح.  
(الدائري - الانسيابي - المربع)  
١٢ - بزيادة سرعة الجسم ..... مقاومة الهواء. (سوماج ٢٠١٩) (تزداد - تقل - تظل كما هي)

#### ٤ صوب ما تحته خط:

- ١ - قوة الاحتكاك تكون دائمًا في نفس اتجاه حركة الجسم.  
٢ - يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعة كبيرة.  
٣ - تُصمَّم الصواريخ بشكل دائري.  
٤ - كلما زادت مساحة السطح المعرض للهواء قلت مقاومة الهواء.  
٥ - تزداد السرعة بزيادة قوة الاحتكاك.  
٦ - العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التي يقطعها الجسم المتحرك علاقة طردية.  
٧ - الشكل الانسيابي للسيارات يزيد مقاومة الهواء. (الجيزة ٢٠١٩) (المنيا ٢٠١٩)

#### ٥ ضع علامة (✓) أو (X) أمام ما يناسبهما:

- ١ - تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة.  
٢ - لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام شكلًا انسيابيًّا.  
٣ - يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعة كبيرة.  
٤ - تنشأ قوة الاحتكاك بين المواد الصلبة فقط.  
٥ - السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء في نفس اتجاه حركتها.  
٦ - العلاقة بين مساحة الجسم المعرض للهواء ومقاومة الهواء لحركته علاقة عكسية.  
٧ - عندما يفرد الخفاش جناحيه أثناء الهبوط تقل قوة الاحتكاك مع الهواء.  
٨ - تُصنَّع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابي.  
٩ - آلة التزحلق على الجليد تكون ملساء ليسهل انزلاقها.  
١٠ - تؤثر قوة الاحتكاك على الأجسام الساكنة فقط.  
١١ - الشكل الانسيابي للسفينة يقلل من سرعتها في الماء. (الجيزة ٢٠١٩) (الغربية ٢٠١٩) (سوماج ٢٠١٩) (القاهرة ٢٠١٩)





الدرس الأول

الاحتكاك

- ١٢ - يتوقف الاحتكاك على نوع مادة السطحين المتلامسين فقط. ( )
- ١٣ - تزيد سرعة الجسم المتحرك في الهواء بزيادة مساحة سطحه. ( )
- ١٤ - قوى الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله تسمى مقاومة الهواء. ( )
- ١٥ - عند دفع بلية على سطح ناعم فإنها تتحرك مسافة أطول من حركتها على سطح خشن. ( )
- ١٦ - كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء قلت مقاومة الهواء لحركته. ( )
- ١٧ - تُصنع الغواصات والسفن بشكل انسيابي. (سوماج ٢٠١٩) ( )

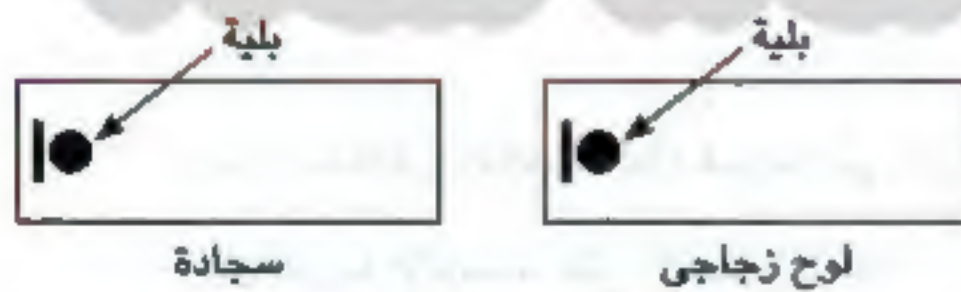
### ٦ ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

- ١ - عندما يفرد الخفاش جناحيه أثناء هبوطه. (المنوفية ٢٠١٩)
- ٢ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت أثناء هبوطه.
- ٣ - عند حركة بلية على سطح ناعم ثم على سطح خشن.
- ٤ - عندما تتحرك السيارة بسرعة عالية (بالنسبة لمقاومة الهواء).

### ٧ علل لما يأتي:

- ١ - تُصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابي. (سوماج ٢٠١٩)
- ٢ - يأخذ جسم السمكة شكلاً انسيابياً.
- ٣ - يقوم رجل المظلات بفتح الباراشوت في حالة الهبوط.
- يفرد الخفاش جناحيه أثناء هبوطه.
- ٤ - عند رفع القدم من على بدال الدراجة تقل سرعتها تدريجياً. (مطروح ٢٠١٩)
- (الإسكندرية ٢٠١٩)

### ٨ استعن بالشكلين المقابلين للإجابة عن الآتي:



- ١ - على أي السطحين تقطع البلية مسافة أطول؟
- ٢ - فسر سبب إجابتك.

### ٩ في الشكل المقابل عندما يفرد الطائر جناحيه أثناء الهبوط، أي من العبارات التالية صحيحة:



- أ - تزيد مساحة سطح جسم الطائر.
- ب - تزداد مقاومة الهواء لجسم الطائر.
- ج - تقل سرعة الطائر.
- د - كل الإجابات صحيحة.







## اختبار سلاح التلميذ

## ١ اكمل العبارات الآتية:

- كلما زادت قوة الاحتكاك ..... المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك.
- تقل قوة الاحتكاك على الأسطح ..... مثل .....
- الشكل ..... لأجسام الأسماك والدلافين يقلل من مقاومة .....
- تعمل قوة الاحتكاك على ..... سرعة الأجسام.
- تتوقف قوة الاحتكاك على ..... و .....

## ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- تأثير قوة الاحتكاك ..... لاتجاه الحركة.
- المسافة التي تقطعها كرة صغيرة على طبقة خرسانية ..... المسافة التي تقطعها على سطح السيراميك.
- عندما تجرى في الهواء الطلق تنشأ قوة احتكاك تسمى: (مقاومة الهواء - مقاومة الماء - كلاهما صحيح)
- بزيادة سرعة السيارة ..... مقاومة الهواء. (تزداد - تقل - لا تتأثر)

## ٣ اكتب المصطلح العلمي:

- قوة الاحتكاك التي تنشأ عن حركة الطائرات في الهواء. (.....)
- قوة الاحتكاك الناشئة عن حركة الأجسام في الماء. (.....)

## ب علل لما يأتي:

- يفرد الخفاش جناحيه أثناء هبوطه إلى الأرض.
- تقل سرعة الأجسام على الأسطح الخشنة مثل الموكيت.

## ٤ ضع علامة (✓) أو (X):

- تُصمَّم الصواريخ بشكل دائري. ( )
- تنشأ قوة الاحتكاك بين الأسطح المتلامسة. ( )
- تزداد سرعة الأجسام عندما تزداد مساحة سطحها. ( )
- تؤثر قوة الاحتكاك على الأجسام الساكنة والمتحركة. ( )





## تطبيقات الاحتكاك

## ملخص الدرس

## • فوائد الاحتكاك:

- ١ انتظام حركة السيارة أو الدراجة على الطريق.
- ٢ التحكم في سرعة السيارة أو الدراجة بواسطة الاحتكاك بين الفرامل والإطارات.
- ٣ الحماية من التزحلق على الأرض أثناء السير.
- ٤ الإمساك بالأشياء وعدم انزلاقها من الأيدي.
- ٥ إشعال عود الثقاب (عود الكبريت).



## • أضرار الاحتكاك:

- تلف الآلات الميكانيكية.

وذلك بسبب الاحتكاك بين أجزائها الداخلية المتحركة المتلامسة مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها عن حد معين مسببًا تلف الآلة الميكانيكية وتآكل أجزائها فتفقد قدرتها على التحمل مما يهدر الكثير من الأموال.

اقتن كتاب اللغة العربية  
تكتسب علما وثقافة ومعرفة

سلاح التميز  
شعارنا







## تدريبات سلاح التلميذ

أكمل:

١

حل  
التدريب

(المنا ٢٠١٩)

(المنوفية ٢٠١٩)

- ١ - حركة السيارة تحتاج إلى .....
- ٢ - من أضرار الاحتكاك .....
- ٣ - تعتمد فكرة استخدام الفرامل للتحكم في سرعة السيارة أو إيقافها على قوى .....
- ٤ - من فوائد الاحتكاك ..... و .....
- ٥ - تعتبر فرامل السيارة تطبيقاً على .....
- ٦ - الحياة مستحيلة بدون قوة .....
- ٧ - تتلف الأجزاء الداخلية للآلات نتيجة لقوة ..... بين الأجزاء المتحركة.
- ٨ - قوة ..... تؤثر في عكس اتجاه الحركة، مما يؤدي إلى ..... سرعة الأجسام أو إيقافها.

اكتب المصطلح العلمي:

٢

(سوهاج ٢٠١٩)

(القاهرة ٢٠١٩)

- ١ - قوة تعمل على تنظيم حركة السيارة على الطريق.
  - ٢ - قوة تحمينا من الانزلاق أثناء السير على الأرض.
- اختر الإجابة الصحيحة:
- ١ - تعتمد فكرة عمل الفرامل على قوى: (الاحتكاك - الجاذبية - الضغط)
  - ٢ - من فوائد الاحتكاك: (التحكم في حركة السيارة وإيقافها - عدم التزحلق عند السير - جميع ما سبق)
  - ٣ - قوة ..... تمنع انزلاق القدم على الطريق. (الجيزة ٢٠١٩) (الجاذبية - الاحتكاك - الضغط)

صوب ما تحته خط:

٤

- ١ - إشعال عود الثقاب يتم بواسطة قوة الدفع.
- ٢ - من فوائد الاحتكاك تآكل الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية.

ضع علامة (✓) أو (X) أمام ما يناسبهما:

٥

- ١ - الاحتكاك ضروري لإشعال عود الثقاب. ( )
- ٢ - الحياة ممكنة بدون قوة الاحتكاك. ( )
- ٣ - من فوائد الاحتكاك الإمساك بالأشياء وعدم انزلاقها من الأيدي. ( )
- ٤ - نستطيع السير على الأرض بدون قوة الاحتكاك. ( )
- ٥ - يحدث الاحتكاك بين سطحين متلامسين أحدهما يتحرك بالنسبة للآخر. ( )







الدرس الثاني  
تطبيقات الاحتكاك

- ٦ - انتظام حركة الدراجة على الطريق يرجع إلى قوة الاحتكاك. ( )
- ٧ - الاحتكاك له فوائد وليس له أضرار. ( )
- ٨ - يجب تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها فترة طويلة. ( )
- ٩ - حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك. ( )
- ١٠ - الفرامل تطبق على قوة الاحتكاك. ( )

### ٦ ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

- ١ - عدم تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها لفترة طويلة.
- ٢ - زيادة الاحتكاك بين الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية.
- ٣ - عدم وجود احتكاك بين حذائك والأرض.
- ٤ - عدم وجود احتكاك بين إطارات السيارة والطريق.
- ٥ - إذا اختفت قوى الاحتكاك من جميع صور الحركة.

### ٧ علل لما يأتي:

- ١ - كي تتحرك السيارة فإنها في حاجة إلى الاحتكاك.
- ٢ - لا بد من تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها لفترة طويلة.

(البجيرة ٢٠١٩)

### ٨ اذكر أهمية: فرامل السيارة.

### ٩ اذكر: ١ فوائد الاحتكاك. ٢ أضرار الاحتكاك.

١٠ في أحد مصانع الغزل والنسيج لوحظ حدوث خسائر اقتصادية كبيرة بسبب تآكل الأجزاء الداخلية لبعض الآلات المستخدمة في العمل.

١ اذكر سبب تآكل الآلات.

٢ ما هي الطرق الممكنة لحل هذه المشكلة؟

١١ يضطر قائدو السيارات إلى تغيير إطارات السيارة كل فترة بسبب تآكلها. وضح سبب تآكل الإطارات.

١٢ يفضل الرياضيون ارتداء أحذية تحتوي على نقوش بارزة عن الأحذية الملساء. وضح سبب ذلك.







## اختبار سلاح التلميذ

## ١ اكمل العبارات الآتية:

- أ من أضرار الاحتكاك .....
- ب قوة ..... تبطئ أو توقف الحركة بين الأسطح المتلامسة.
- ج إشعال عود ثقاب يتم بواسطة قوة .....
- د الحياة مستحيلة بدون قوة .....

## ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- أ فرامل السيارة تعتمد على قوة:
- ب الاحتكاك له:
- ج يعمل المصممون على ..... قوة الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة في الآلات:
- د الإمساك بالأشياء من ..... الاحتكاك.
- (الحركة - الاحتكاك - السرعة)
- (فوائد - أضرار - كلاهما)
- (تقليل - زيادة - ثبات)
- (فوائد - أضرار - لا توجد إجابة صحيحة)

## ٣ ١ ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

- ١ - عدم وجود احتكاك بين حذاءك والأرض.
- ٢ - عدم تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها فترة طويلة.
- ب اذكر بعض الحالات التي يحدث فيها الاحتكاك.

## ٤ ضع علامة (✓) أو (X) :

- أ يحدث الاحتكاك بين سطحين متلامسين أحدهما يتحرك بالنسبة للآخر. ( )
- ب الاحتكاك ضروري للمشي. ( )
- ج دائمًا تكون قوة الاحتكاك في عكس اتجاه الحركة. ( )
- د يوجد بين إطارات الدراجة والطريق قوة احتكاك. ( )







تدريبات عامة

على الوحدة

## ● تدريبات عامة على الوحدة الأولى

محبب عنها نهاية الكتاب

### تدريبات كتاب الأنشطة المقرر



#### ١ اكمل العبارات الآتية:

- مقدار ..... بين سطحين يتوقف على نوع مادة السطحين.
- قوة الاحتكاك تؤثر في عكس اتجاه .....
- قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله تسمى .....
- تسمى قوة الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله .....
- بزيادة سطح الجسم المتحرك في الهواء تزداد .....
- قوة ..... تعاكس اتجاه حركة الجسم.

#### ٢ الجدول التالي يوضح قيم قوة الاحتكاك بين بعض الأسطح، ادرس الجدول وأجب عن الأسئلة التالية:

نوع مادة السطح	قيم قوة الاحتكاك
زجاج وزجاج	٣
مطاط وخرسانة مبللة	٤
زجاج ومعدن	٥
مطاط وخرسانة جافة	٦

١ إذا دُفعت كرة مطاطية على سطح خرسانة مبللة، وأخرى مطاطية على سطح خرسانة جافة، أيهما تسير لمسافة أطول؟ ولماذا؟

ب إذا دُفعت بلية زجاجية على سطح زجاجي، وأخرى على سطح معدني، أيهما تسير لمسافة أطول؟ ولماذا؟

#### ٣ اكتب المصطلح العلمي الذي يعبر عن:

- قوة احتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله.

(.....)

٤ علل لما يأتي: أ تُصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابي.

ب حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب العبارات

غير الصحيحة إن وجدت:

- تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة. ( )
- تتوقف قوة الاحتكاك على شكل سطح الجسمين المتلامسين. ( )
- دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في نفس الاتجاه. ( )







## تدريبات سلاح التلميذ

## مجموعة ١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ - تؤثر قوة الاحتكاك في عكس اتجاه .....
- ٢ - تزداد ..... بزيادة سطح الجسم المتحرك في الهواء.
- ٣ - يتم التحكم في سرعة السيارة أو إيقافها باستخدام .....
- ٤ - تنشأ مقاومة الهواء بسبب حركة الجسم في .....
- ٥ - انسيابية هياكل السيارات تقلل من .....
- ٦ - القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين تسمى ..... وتؤثر في ..... اتجاه الحركة.
- ٧ - عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة تزداد .....
- ٨ - يتوقف مقدار قوة الاحتكاك على ..... و .....
- ٩ - من أضرار الاحتكاك .....
- ١٠ - تنشأ بين جسمين متلامسين وتكون في اتجاه معاكس لحركة الجسم.
- ١١ - تعتبر فرامل السيارة تطبيقاً على .....
- ١٢ - العلاقة بين مساحة سطح الجسم المتحرك في الهواء ومقاومة الهواء علاقة .....
- ١٣ - اتجاه مقاومة الماء يكون في اتجاه ..... لاتجاه حركة السمكة.
- ١٤ - تعمل قوة ..... على إبطاء أو تقليل سرعة الدراجات والسيارات.
- ١٥ - من فوائد الاحتكاك ..... و ..... و .....
- ١٦ - العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التي يقطعها الجسم علاقة .....
- ١٧ - الشكل ..... يقلل من قوة الاحتكاك.
- ١٨ - عندما يفرد الطائر جناحيه أثناء الهبوط ..... مقاومة الهواء، و ..... سرعة هبوطه.
- ١٩ - العلاقة بين قوة الاحتكاك ومساحة السطح علاقة .....
- ٢٠ - الحياة مستحيلة بدون قوة .....
- ٢١ - قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله تسمى .....
- ٢٢ - كلما قلَّت قوة الاحتكاك ..... المسافة التي يتحركها الجسم.
- ٢٣ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت فإن مقاومة الهواء .....
- ٢٤ - القوة التي تنشأ عن حركة الجسم في الماء تسمى .....
- ٢٥ - عند هبوط الخفاش يفرد جناحيه لزيادة مساحة سطح الجسم المعرض للهواء فتزيد ..... وتقل .....







تجربيات عامة -

علماء الوحدة -

## مجموعة ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ - تكون قوة الاحتكاك بالنسبة لاتجاه الحركة: (في نفس الاتجاه - عمودية على الاتجاه - عكس الاتجاه)
- ٢ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت فإن مساحة سطح الجسم: (تزداد - تقل - تنعدم)
- ٣ - لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام المتحركة شكلاً: (أسطوانياً - كروياً - انسيابياً)
- ٤ - فرامل السيارة أحد التطبيقات على: (الطاقة - الاحتكاك - السرعة)
- ٥ - حركة الأجسام على الأسطح الملساء تكون: (سريعة - بطيئة - منعدمة)
- ٦ - بزيادة سرعة السيارة ..... مقاومة الهواء. (تقل - تزداد - تثبت)
- ٧ - كل ما يلي من فوائد الاحتكاك ، ما عدا: (التحكم في سرعة السيارة - منع التزحلق على الأرض - ارتفاع درجة حرارة الآلات)
- ٨ - الشكل الانسيابي ..... من قوة الاحتكاك. (يزيد - يقلل - لا يؤثر)
- ٩ - نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم في الهواء يسمى: (مقاومة الهواء - مقاومة الماء - كليهما)
- ١٠ - قوة الاحتكاك تنشأ بين الجسم، و ..... (المسوية ٢٠١٩) (الماء - الهواء - كليهما)
- ١١ - عندما يفرد الخفاش جناحيه أثناء هبوطه ..... مقاومة الهواء. (الفاهرة ٢٠١٩) (تزداد - تقل - تثبت)
- ١٢ - قوة ..... تمنع انزلاق الأقدام على الطريق. (الحيرة ١٩) (الجاذبية - الاحتكاك - الضغط)
- ١٣ - قوة الاحتكاك الناشئة عن حركة الدولفين في الماء تسمى: (مقاومة الماء - مقاومة الهواء - لا توجد إجابة صحيحة)
- ١٤ - الشكل الانسيابي للصاروخ: (يزيد من مقاومة الهواء - يزيد من سرعة الصاروخ - يزيد من مساحة سطح الصاروخ)
- ١٥ - حركة الأجسام على الأسطح الخشنة تكون ..... من حركتها على الأسطح الناعمة. (أسرع - أبطأ - كلاهما صحيح)
- ١٦ - العلاقة بين مساحة سطح الجسم المتحرك في الهواء ومقاومة الهواء علاقة: (عكسية - طردية - متوازنة)
- ١٧ - من فوائد الاحتكاك: (إشعال عود الثقاب - الإمساك بالأشياء - كل ما سبق)
- ١٨ - يتغير مقدار قوة الاحتكاك بتغير: (نوع مادة سطحى الجسمين المتلامسين - مساحة سطح الجسم المتحرك - الاثنين معاً)
- ١٩ - ..... مساحة سطح جسم الخفاش عندما يفرد جناحيه أثناء الهبوط. (تقل - تزيد - لا تتغير)
- ٢٠ - عند دفع بلية على سطح ما فإنها تتحرك مسافة أطول على السطح: (العربية ٢٠١٩) (الخشن - الناعم - المتعرج)
- ٢١ - تؤثر قوة الاحتكاك بين الإطار المطاطي للدراجة و سطح الأرض: (السوية ٢٠١٩) (لأعلى - في نفس اتجاه حركة الدراجة - في اتجاه معاكس لاتجاه حركة الدراجة)

## مجموعة ٣ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ - القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة. (.....)
- ٢ - قوة الاحتكاك الناشئة عن حركة الأجسام فى الهواء. (.....)
- ٣ - نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الأجسام فى الماء. (.....)

حل  
التدريب

العلوم - الصف الخامس الابتدائي - الفصل الدراسي الثاني

ذاكرول

هذا العمل خاص بموقع ذاكرول التعليمي ولا يسمح بتداوله على مواقع أخرى

سلاح التلميذ

موقع ذاكرول التعليمي

الصف الخامس الابتدائي





### مجموعة ٤ ضع علامة (✓) أو (X) أمام ما يناسبهما:

- ١ - تنشأ قوة الاحتكاك بين المواد الصلبة فقط. (سوماج ٢٠١٩) ( )
- ٢ - يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعة كبيرة. ( )
- ٣ - قوة الاحتكاك تعمل على تنظيم حركة السيارة على الطريق. (سوماج ٢٠١٩) ( )
- ٤ - السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء في نفس اتجاه الحركة. ( )
- ٥ - تقل سرعة السيارة عندما تقل قوة الاحتكاك. ( )
- ٦ - كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء زادت مقاومته لحركتها. ( )
- ٧ - قوة الاحتكاك تكون دائماً في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
- ٨ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت تقل قوة الاحتكاك مع الهواء. ( )
- ٩ - قوة الاحتكاك تعوق حركة الجسم. (سوماج ٢٠١٩) ( )
- ١٠ - تُصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابي. ( )
- ١١ - العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء ومقاومة الهواء لحركته علاقة عكسية. ( )
- ١٢ - إشعال عود الثقاب يتم بواسطة الاحتكاك. ( )
- ١٣ - بزيادة سرعة السيارة تزداد مقاومة الهواء. ( )
- ١٤ - الشكل الانسيابي للسيارات يقلل من مقاومة الهواء. ( )
- ١٥ - تؤثر قوة الاحتكاك على الأجسام الساكنة فقط. ( )
- ١٦ - العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التي يقطعها الجسم علاقة طردية. ( )
- ١٧ - دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في عكس الاتجاه. ( )
- ١٨ - تتوقف قوة الاحتكاك على مساحة سطح الجسم المتحرك فقط. ( )
- ١٩ - لابد من تبريد الآلات الميكانيكية بعد فترة من استخدامها. ( )

### مجموعة ٥ ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

- ١ - تحرك السيارة بسرعة عالية. ٢ - عندما تُصمم السيارات والطائرات بمساحة سطح كبيرة.
- ٣ - زيادة الاحتكاك بين الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية.
- ٤ - دفع بلية على سطح ناعم. (السيا ٢٠١٩) ٥ - فرد الطائر جناحيه أثناء هبوطه إلى الأرض.

### مجموعة ٦ علل لما يأتي:

- ١ - حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك. (القاهرة ٢٠١٩)
- ٢ - يفرد الخفاش جناحيه عند الهبوط. (القليوبية ٢٠١٩)
- ٣ - يجب تبريد الآلات الميكانيكية بعد استخدامها فترة طويلة. (الجيزة ٢٠١٩)
- ٤ - تآكل الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية بعد فترة من استخدامها.







تجربات عامة

مفاهيم الوحدة

- ٥ - تُصمم السيارات بحيث يكون لها شكل انسيابي.
- ٦ - الطائرة لها شكل انسيابي. (المعيا ٢٠١٩)
- ٨ - يقوم رجل المظلات بفرد الباراشوت عند هبوطه.
- ١٠ - تُغطي منضدة البلياردو بطبقة من القطيفة الناعمة.
- ٧ - يأخذ جسم السمكة شكلًا انسيابيًا.
- ٩ - آلة التزحلق على الجليد تكون ملساء.

### مجموعة ٧ اذكر فائدة (أو استخدام) كل من:

- ١ - الشكل الانسيابي للسفن.
- ٢ - الفرامل.

### مجموعة ٨ صوب ما تحته خط:

- ١ - قوة الاحتكاك تؤثر دائمًا في نفس اتجاه الحركة.
- ٢ - من فوائد الاحتكاك تآكل الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية.
- ٣ - كلما زادت مساحة السطح المعرض للهواء قلت مقاومة الهواء.
- ٤ - العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التي يقطعها الجسم علاقة طردية.
- ٥ - يفرد الخفاش جناحيه أثناء الهبوط حتى تقل مقاومة الهواء فتقل سرعته.
- ٦ - العلاقة بين مقاومة الهواء ومساحة سطح الجسم المتحرك في الهواء علاقة عكسية.
- ٧ - الأسطح الخشنة ذات قوة احتكاك أقل من الأسطح الناعمة.
- ٨ - يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعات كبيرة.
- ٩ - الحياة ممكنة بدون الاحتكاك.
- ١٠ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت تقل قوة الاحتكاك مع الهواء.
- ١١ - السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء في نفس اتجاه الحركة.
- ١٢ - الشكل الانسيابي للأسماك يقلل من سرعتها في الماء.
- ١٣ - من أضرار الاحتكاك عدم الانزلاق أثناء السير.
- ١٤ - الشكل الدائري للطائرات يقلل من قوة الاحتكاك.
- ١٥ - تتوقف قوة الاحتكاك على شكل سطح الجسمين المتلامسين.

### مجموعة ٩ ما المقصود بكل من؟

- ١ - الاحتكاك.
- ٢ - مقاومة الهواء.
- ٣ - مقاومة الماء.

### مجموعة ١٠ قارن بين: مقاومة الهواء ومقاومة الماء (من حيث التعريف).

### مجموعة ١١ اذكر اثنتين من فوائد الاحتكاك، واثنين من أضرار الاحتكاك.

### مجموعة ١٢ ما العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء ومقدار مقاومة الهواء لحركته؟



العلوم - للصف الخامس الابتدائي - الفصل الدراسي الثاني





### مجموعة ١٣ انظر إلى الأشكال المقابلة، ثم أجب:

- ١ - أ) القوة التي تعمل على انتظام حركة الدراجة على الطريق تسمى .....  
 ب) عند رفع قدميك عن البدال فإن سرعة الدراجة ..... بسبب قوة  
 الناشئة بين ..... و .....



- ٢ - أ) القوة الناشئة عن حركة الصاروخ في الهواء تسمى .....  
 ب) الشكل ..... للصواريخ يقلل من ..... المعرض للهواء  
 فتزيد .....



- ٣ - أ) القوة الناشئة عن احتكاك الخفاش بالهواء أثناء الطيران تسمى .....  
 ب) عندما يفرّد الخفاش جناحيه أثناء الهبوط فإن مساحة سطح جسمه  
 ومقاومة الهواء ..... لتقل ..... فيهبط بسلام.



- ٤ - أ) حركة السفينة في الماء ينشأ عنها قوة احتكاك تسمى .....  
 ب) قوة الاحتكاك بين الماء وجسم السفينة تؤثر في ..... اتجاه حركة  
 السفينة.



- ٥ - أ) عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت فإن مقاومة الهواء .....  
 ب) مقاومة الهواء هي .....

ج) عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت، فأى العبارات التالية خاطئة؟

- ١ - تقل مقاومة الهواء للجسم وتزيد السرعة.  
 ٢ - تزيد مقاومة الهواء للجسم وتقل السرعة.  
 ٣ - تزيد مساحة سطح الجسم وتزيد مقاومة الهواء.

٦ - ما تأثير مقاومة الهواء على حركة السيارة عندما؟

- أ) تسير بسرعات عالية.  
 ب) تسير بسرعات منخفضة.







تدريبات عامة  
على الوحدة

مجاب منقشاً بنهاية الكتاب

## اختبارات سلاح التلميذ

### الاختبار الأول

أكمل ما يأتي:

- تؤثر قوة الاحتكاك في ..... اتجاه حركة الجسم.
- كلما قلت قوة الاحتكاك ..... المسافة التي يتحركها الجسم.
- عند زيادة مساحة سطح الجسم المتحرك ..... مقاومة الهواء له.
- من فوائد الاحتكاك ..... ، و .....

اختر الإجابة الصحيحة:

- تعتبر فرامل السيارات من التطبيقات على: (الاحتكاك - الطاقة - الحركة)
- العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التي يقطعها الجسم المتحرك علاقة: (طردية - عكسية - كلاهما صحيح)
- عند دفع البلية على سطح ما فإنها تتحرك مسافة أطول على السطح: (الخشن - الناعم - المطاطي)
- قوة الاحتكاك تنشأ بين الجسم ، و ..... (الهواء - الماء - كليهما)

علل لما يأتي:

- تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابي.
- يفرد الخفاش جناحيه عند الهبوط إلى الأرض.

اكتب المصطلح العلمي:

- القوة التي تقاوم حركة الأجسام في الماء. (.....)
- القوة التي تعمل على إبطاء سرعة الدراجة المتحركة. (.....)

ضع علامة (✓) أو (X) أمام ما يناسبهما:

- يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعة كبيرة. ( )
- يقوم رجل المظلات بغلق الباراشوت عند الهبوط للأرض. ( )
- من العوامل المؤثرة على الاحتكاك نوع مادة السطحين المتلامسين. ( )
- الأسطح الخشنة ذات قوة احتكاك أكبر من الأسطح الناعمة. ( )

### الاختبار الثاني

أكمل العبارات الآتية:

- لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام المتحركة شكلاً .....
- تتوقف قوة الاحتكاك على ..... ، و .....
- قوى الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله تسمى .....
- من أضرار الاحتكاك .....







## ١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ - تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه ..... لاتجاه الحركة.
- ٢ - العلاقة بين قوة الاحتكاك وسرعة الجسم المتحرك علاقة:
- ٣ - تتحرك الأجسام على الأسطح ..... مسافة أطول.

## ب ماذا يحدث عند؟

- ١ - فتح رجل المظلات الباراشوت عند الهبوط إلى الأرض.
- ٢ - زيادة سرعة السيارة (بالنسبة لمقاومة الهواء).

## ١ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ - القوة الناشئة عن حركة الأجسام في الهواء.
- ٢ - قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة.

## ب علل لما يأتي:

- ١ - تآكل أجزاء الآلات الداخلية بعد فترة من استخدامها.
- ٢ - يأخذ جسم الدلافين شكلاً انسيابياً.

## ١ صوب ما تحته خط:

- ١ - تتناسب مقاومة الهواء مع مساحة سطح الأجسام المتحركة تناسباً عكسياً.
- ٢ - الأسطح الخشنة ذات قوة احتكاك صغيرة.
- ٣ - عند رفع قدميك عن بدال الدراجة فإن سرعتها تزيد تدريجياً.

## ب ما المقصود بالاحتكاك؟

## الاختبار الثالث

## ١ أكمل العبارات الآتية:

- أ عندما تزداد قوة الاحتكاك ..... السرعة.
- ب تُصنع السيارات بالشكل ..... لتقليل .....
- ج بزيادة مساحة سطح الجسم المتحرك في الهواء تزداد .....
- د من العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك ..... و .....

## ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- أ السطح الأملس ..... قوة الاحتكاك.
- ب القوة التي تقاوم حركة الجسم في الماء تسمى: (مقاومة الهواء - مقاومة الماء - لا توجد إجابة صحيحة)
- ج كلما زادت قوة الاحتكاك ..... المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك. (زادت - قلت - لا تتأثر)
- د من فوائد الاحتكاك: (إشعال عود الثقاب - التحكم في حركة وسرعة السيارة - جميع ما سبق)





تجارب عامة  
على الوحدة

١ امل لما يأتي:

١ - يغطي سطح منضدة البلياردو بطبقة من القطيفة الناعمة.

٢ - يفرد الخفاش جناحيه في حالة الهبوط.

ب اذكر وظيفة الفرامل.

١ صوب ما تحته خط:

١ - العلاقة بين قوة الاحتكاك ومساحة سطح الجسم علاقة عكسية.

٢ - السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء في نفس اتجاه حركتها.

ب ما المقصود بمقاومة الهواء؟

الاختبار الرابع

١ اكمل العبارات الآتية:

١ الاحتكاك ..... تنشأ بين جسمين ..... وتؤثر في اتجاه ..... لاتجاه الحركة.

ب الحياة مستحيلة بدون .....

ج تأخذ الأسماك شكلاً ..... لتقليل .....

٢ ضع علامة (✓) أو (X) أمام ما يناسبهما:

أ تزداد السرعة بزيادة قوة الاحتكاك. ( )

ب إشعال عود الثقاب يتم بواسطة الاحتكاك. ( )

ج يقل تأثير مقاومة الهواء عندما تتحرك السيارات بسرعة كبيرة. ( )

د يزداد تأثير مقاومة الهواء بزيادة مساحة سطح الجسم المتحرك. ( )

٣ اكتب المصطلح العلمي:

١ - قوة الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله. ( )

٢ - قوة تحميننا من الانزلاق أثناء السير على الأرض. ( )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

١ - عدم تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها لفترة طويلة.

٢ - عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت أثناء هبوطه.

٤ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - من فوائد الاحتكاك:	١ القوة الناشئة عن حركة الأجسام في الماء.
٢ - من أضرار الاحتكاك:	ب مساحة سطح الجسم المتحرك.
٣ - مقاومة الماء:	ج ارتفاع درجة حرارة الآلات.
٤ - من العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك:	د الإمساك بالأشياء.

